ТВОРЕЦЬ

№ 88а

Темні світи: частина перша

ТАЄМНИЦІ ПЕЧЕР

Він відкриває глибоке та сховане,
знає те, що в темряві,
а світло спочиває з Ним.
(Даниїл 2:22)

Ви пам'ятаєте, що таке екосистема? Їм було присвячено цілий номер нашого журналу («Творець» № 74). Наш світ, за волею його Творця, Триєдиного Бога, складається з безлічі природних зон, в яких все живе і неживе перебуває в нерозривній єдності. Серед них є настільки чужі для нас, що складно повірити, що в них може бути життя. Напевно, нам було б простіше порівняти їх із неживим космічним простором! Але це зовсім не так.

Сьогодні ми заглянемо в імлу, що панує у двох таких екосистемах: це підземне царство печер і смертельні глибини океану. Чи зможемо ми навіть у цих царствах вічної темряви виявити нашого Господа Ісуса Христа та Його любов?.. Звичайно ж, так! Адже сам Господь є життям і світлом (Євангеліє від Івана 1:4), і немає в Ньому жодної темряви (1 послання Івана 1:5).

Але тссс... Давайте послухаємо, про що розмовляють два Божі творіння, кожне з яких більшу частину свого життя проводить у темряві.

Кит: …Як це – жити в печері, Кажане?.. Як ти в ній орієнтуєшся?

Кажан: Творець подарував мені особливий пристрій для ехолокації – *сонар*. У польоті я постійно кричу – видаю писк дуже високої частоти; настільки високої, що люди – смішні мешканці земної поверхні, які звикли до сонця, – їх взагалі не чують. Ці звуки відбиваються від усіх предметів та перешкод, повертаються назад, мій сонар їх уловлює та аналізує. В результаті у мене в голові складається «звукове» зображення навколишнього світу.

Але мені теж цікаво: чим Господь забезпечив тебе? Яким чином тобі вдається в пошуках їжі пірнати на глибину більше милі в чорнильну безодню океану? Це ж навіть подумати страшно!

Кит: Так, завдяки Ісусу, у мене є все, що необхідно для глибоководних занурень. Але почекай, спершу ти розкажи мені про свій підземний світ.

Кажан: Печери воістину дивовижні! Вони приховують у собі безліч геологічних утворень та живих істот. І всі ці скарби, самим своїм існуванням, оспівують велич і красу нашого Творця.

Кит: Глибини океану – теж скарбниця життя. Але навіщо Христу знадобилося ховати коштовності у таких негостинних місцях?

Кажан: Щоб відкопати заритий у землю скарб, потрібно докласти багато зусиль. Напевно, Господь хоче саме цього – щоб люди старалися, пізнаючи Його і створений ним світ. Адже такі старання – це вияв любові до Нього.

Писання свідчить: «Прикликає безодня безодню…» (Псалми 41:8). Не так просто зрозуміти значення цих слів. Один зі стародавніх перекладів тлумачить їх так: «Безодня вгорі волає до прірви внизу». Воістину, звістка про Божу славу передається від одного віддаленого куточку створеного світу до іншого. Саме про це почали розповідати нам Кажан та Кит. Линемо душею до Господа ще сильніше перед щоденними випробуваннями (Псалми 41:2-3).

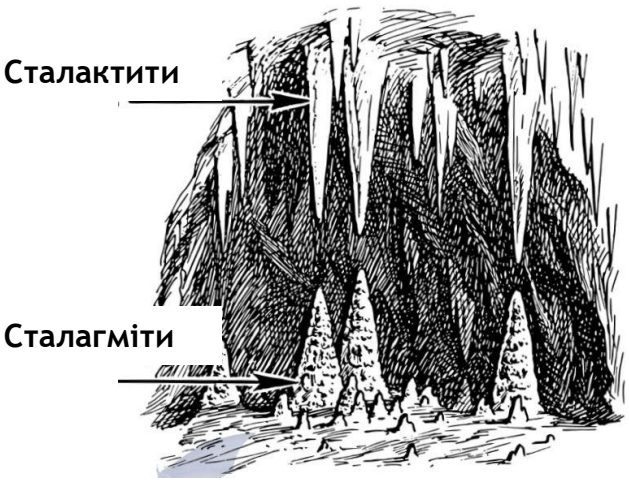
Кажан: У вапнякових печерах по всьому світу можна виявити дивовижні й прекрасні мінерали, химерні утворення з гірських порід. Ніхто поки що не знає точно, скільки таких окремих один від одного підземних світів приготував Господь. Коли до моєї затишної темряви одного разу прийшли люди з ліхтарями, я почув від них, що за підрахунками геологів, у світі існує щонайменше 150 000 печер, великих і малих. Але пошук нових постійно триває, і їхня кількість може сягнути півмільйона.

Кит: А всі печери вапнякові?

Кажан: Переважна більшість. Існують ще печери в лаві, льоду і солі, але їх зовсім небагато.

Творець розмістив під землею по всьому світу величезні поклади вапнякових порід. Вапняк складається з мінералу під назвою *кальцит* – це одна з форм карбонату кальцію. І Господь заклав у Своє творіння механізм, що призводить до виникнення підземних каверн і проходів: вони з'являються в результаті розмивання частини вапняку слабкокислими підземними водами. Тому так, де є вапняк, майже напевно будуть і печери.

Кит: Ти якось згадав, що в твоїх печерах часто трапляються такі загострені штуки, як... ста... ста...



Кажан: *Сталактити* і *сталагміти*. Це вапняні виступи: перші звисають зі стелі печери, а другі піднімаються їм назустріч з її підлоги. Вони також виникають через дію слабкої кислоти.

Кит: Кислоти? Серйозно?

Кажан: Спробую пояснити. Коли на поверхні Землі йде дощ, його краплі вбирають вуглекислий газ із повітря і ґрунту. За задумом Творця цей розчин двоокису вуглецю перетворюється на вугільну кислоту:

двоокис вуглецю + вода ⟶ вугільна кислота

Потім кисла вода проходить крізь ґрунт, досягає вапняної породи – і починає її розчиняти:

вугільна кислота + вапняк ⟶ бікарбонат кальцію

бікарбонат кальцію ⟶ кальцит + двоокис вуглецю + вода

Докладніше про кислоти та хімічні реакції ви можете прочитати в журналі «Творець» № 37.

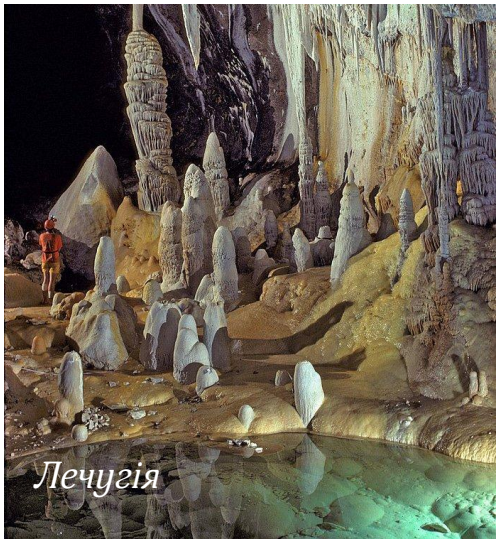
Далі вода просочується крізь тріщини і розломи в стелі печери, вуглекислий газ випаровується, залишається тільки мінерал кальцит. Повільно, довгий час, крапля за краплею кальцит формує сталактити – так само, як взимку наростають бурульки. А кальцит, розчинений у краплях води, які падають зі стелі печери, утворює сталагміти на підлозі.

Кит: Тут можна заплутатися у назвах. що з них сталактити, а що сталагміти?

Кажан: У слові «сталактит» є літера Т, схожа на бурульку, що звисає зі стелі. А в слові «сталагміт» – літера М, як два сталагміти, що ростуть на підлозі.

Кит: Вправно придумано!

Кажан: На жаль, не мною, мене цьому навчив інший кажан. Але цими двома утворюваннями справа не закінчується. Адже фантазія Господа безмежна! Вода з розчиненим кальцитом, що стікає по стінах печери, поступово формує найрізноманітніші натічні утворення: геліктити, кораліти, сталактити-соломинки, завіси, гурові греблі, печерні перли та багато інших. І кожне з них неймовірно прекрасне.



Вважається, що найбільше вражаючі з цих геологічних скарбів можна побачити в печері Лечугія (США)

Кит: То ви, кажани, живете в цих печерах самі? Чи окрім вас там ще хтось є?

Кажан: Звичайно ж, є! У нас не так багато сусідів, як у морських глибинах; але все ж таки в печерах мешкають представники всіх основних груп тварин: ссавці, птахи, плазуни, земноводні, риби, комахи і павуки, а також безліч інших безхребетних (наприклад, бокоплави, рівноногі та веслоногі рачки та річкові раки). Так, підземний світ багато хто сприймає як дивний і негостинний, – але він набагато затишніший, ніж більшість екосистем. Адже тутешній клімат – вологість повітря, його температура, швидкість і напрямок руху повітряних потоків – відрізняється стабільністю та сталістю.

Кит: Ну, те ж саме можна сказати і про морські глибини. Там хоч і холодно, але температура майже не вагається, а водні течії відносно спокійні.

Але я думаю ось про що: печери значною мірою ізольовані від поверхні. Як же Ісус годує Своїх створінь, які там живуть? Сонячне світло туди не проникає, а отже, рости там нічого не може... як і в нашій водній безодні.

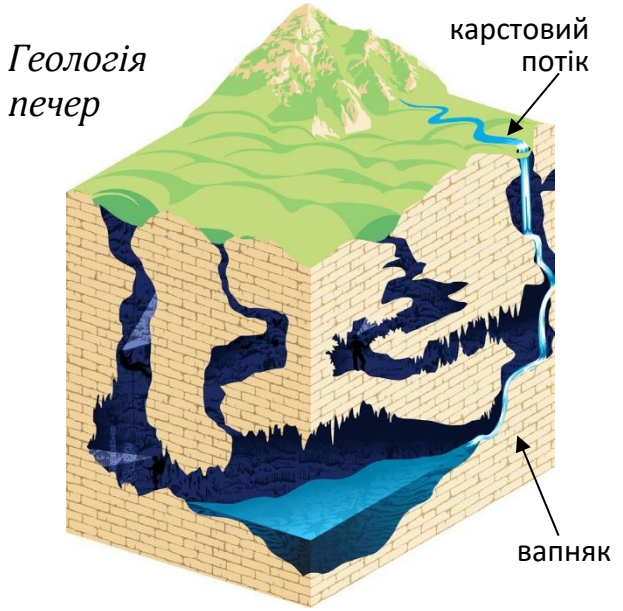
Кажан: Зелені рослини і справді не можуть рости під землею – хіба що, біля самого входу в печеру. Але люблячий Творець старанно забезпечує «мешканців пітьми» найрізноманітнішою їжею. Багатьом, втім, вона буде здаватися неапетитною.

Дном безлічі печер протікає вода. У вапнякових районах потоки на поверхні нерідко раптово зникають з виду, пропадаючи під землею. Господь використовує такі водотоки для транспортування комах, риб, невеликих мертвих тварин, гілочок, листя (і навіть колод) у підземний світ. А мешканців печер Він створив здатними харчуватися тим, що приходить до них у таких посилках.

Зрідка трапляється, що в печеру заходить і вмирає велика тварина, забезпечуючи їжею місцевих жителів.

Ще, оскільки їжі під землею все ж небагато, Творець уповільнив *метаболізм* (обмін речовин) більшості живих істот, які там живуть. Тому їм потрібно менше їжі, і вони не відчувають голоду. Але мало цього! – завдяки повільному обміну речовин багато підземних жителів живуть дуже довго.

А очищені від сміття підземні *карстові потоки* зазвичай повертаються на поверхню, стаючи прісноводними джерелами. Бачиш, Господь використовує мешканців печерних для того, щоб забезпечити світ на поверхні чистою водою!



Кит: А ти що їси, Кажане?

Кажан: Я *троглофіл*: вважаю за краще жити в печерах, але для пошуку їжі вибираюсь вночі на поверхню.

Кит: О, а в мене все навпаки. Більшу частину життя проводжу на добре освітленому мілководді, а в чорнильні глибини моря пірнаю для полювання – зазвичай за кальмарами.

Кажан: Любиш морепродукти?

Кит: Обожнюю!

Кажан: Ми, кажани, залишаємо печери на заході сонця і полюємо на літаючих комах, а на світанку повертаємося назад. Ті істоти, які все життя проводять у печерах – найчастіше в непроглядній темряві, – називаються *троглобіонтами*. Є своя назва і в тих, хто живе зовні, але іноді заходить у гості в печери (як, наприклад, єноти): це *троглоксени*.

Кит: Які хитромудрі назви...

Кажан: Ще з милості нашого Творця Ісуса печери сповнені найрізноманітнішими мікроорганізмами, насамперед – бактеріями. У кожній екосистемі бактерії грають вкрай важливу роль, оскільки розкладають залишки органічних речовин, з якими не справляються інші істоти. Колонії бактерій часто покривають товстим шаром дно печерних струмків та каміння біля них. Ці так звані *бактеріальні мати*, що складаються з мільярдів бактерій, служать їжею більшим печерним мешканцям – рибам, равликам, іншим безхребетним. Мулисте дно струмків – це будинок, милий будинок для личинок комах, крихітних ракоподібних та всіляких хробаків.

Рівноногий рачок
(збільшено)

Кит: Наскільки ж дивовижний наш Творець! Він помістив безліч подібних істот і на дно океанів. Здається, люди називають таку сукупність донних організмів словом «*бентос*».

Кажан: Так само вони називаються і в печерах. А мулисте середовище, в якому вони мешкають – це «бентична зона» або *бенталь*, незалежно від того, знаходиться вона на дні океану, наземної річки або печерного струмка.

Однак сюрпризам Господа Ісуса немає кінця! У світі виявлено лише кілька печер, які утворилися внаслідок дії на гірські породи не вугільної (карбонатної), а сірчаної кислоти. Але і в цих токсичних підземних нішах живуть, і навіть процвітають різні істоти. Причому харчову енергію вони отримують, в основному, з газу сірководню.

Кит: Я знаю, що сірководень отруйний…

Кажан: Дуже отруйний, і пахне жахливо, як тухлі яйця. Але для нашого Бога та Творця немає нічого неможливого! Він створив спеціальні бактерії, здатні перетворювати сірководень на сірчану кислоту, накопичуючи в цьому процесі енергію:

сірководень + кислород ⟶ сірчана кислота + енергія

Сірчанокислотна печера

Виходить, що ці бактерії буквально їдять отруйний сірководень. А ще вони формують довгі нитки, що звисають зі стін, або плавучі бактеріальні мати, якими потім харчуються інші тварини. Більш того, Господь використовує вироблену бактеріями сірчану кислоту для перетворення вапняку стін печери на мінеральний гіпс – сульфат кальцію.

Кит: Знаєш, Кажане, те саме відбувається в гідротермальних жерлах на величезній океанській глибині… я тобі потім про це розповім.

Кажан: Вперше люди виявили сірчанокислотну печеру – печеру Мовіле – в 1986 році в Румунії. Неймовірно – але, незважаючи на отруйний сірководень і їдку сірчану кислоту, в цих печерах вирує життя. Іноді у них живе навіть більше організмів, ніж у нетоксичних печерах. Справді, Господь – Владико життя! Начебто Він спеціально створив неможливі для проживання місця, а потім продемонстрував світові Свою нечувану велич, підтримуючи там життя.

Кит енергійно киває, погоджуючись. (Гм… Мені важко уявити собі кита, що киває, але йому якось вдалося це зробити!)

Кажан: Процес, під час якого бактерії отримують енергію із сірководню, називається *хемосинтез*. Він схожий на фотосинтез, але там життєва енергія перетворюється з енергії сонячних променів. Мабуть, саме хемосинтез відбувається в тих жерлах, про які ти згадував.

Про фотосинтез розповідається в журналі «Творець» №7.

Кит: А звідки в сірчанокислотних печерах береться сірководень?

Кажан: З підземних вод. Рівень їхньої кислотності (pH) серйозно змінюється, коли сірководень перетворюється на сірчану кислоту. У більшості печерних річок і струмків вода трохи лужна, її рівень pH коливається від 8,0 до 8,5 – приблизно як у океані, де ти живеш. Але в сірчанокислотних печерах pH води зазвичай дорівнює 0. Люди, які вирушають досліджувати подібне середовище, повинні носити захисний одяг і респіратори, а то й протигази – через розчинену у воді кислоту і токсичний рівень сірководню в повітрі. Однак багатьом істотам, зокрема кажанам, ці хімічні речовини не шкодять. Нас захистив наш Творець, і тому ми в безпеці – що б не ховалося в темряві!

Кит: Я теж чудово влаштований Творцем. Можу пірнати в темні крижані глибини океану, витримуючи величезний тиск без жодної шкоди для себе. Небагато істот на таке здатні.

Але ти згадував, що їжа, якою Господь забезпечує печерних мешканців, може здатися неапетитною. Що там ще входить у меню, крім комах та бактерій?

Кажан: Деякі види печерних тварин харчуються *гуано* (пометом) кажанів. Іноді в печеру забрідає якась велика тварина і там вмирає; багатьом мешканців печери його труп – справжній бенкет. Жуки їдять яйця цвіркунів. А крихітні організми-остракоди харчуються органічними відходами на спинах печерних раків.

Кит вирішує змінити тему розмови.

Печерний цвіркун

Кит: Я від когось чув, що непроглядна темрява, яка панує в печерах, може всерйоз розладнати сприйняття часу у тих, хто туди ходить.

Кажан: Це так. Внутрішній годинник людей і тварин щодня коригується по сонячному світлу. Тому ті, хто протягом кількох днів блукають світом печер, позбавленим світла, нерідко втрачають лік часу. Наприклад, що довше людина залишається під землею, то більше годин поспіль може проспати. Але тим мешканцям зовнішнього світу, чий візит до темряви триває два-три дні, це не загрожує.

Печери відкривають своїм гостям світ захоплюючої дух краси і таємних скарбів природи. Щоб виявити їх, потрібні зусилля, непрості тренування, сміливість. Але Божа слава часто розкривається нам тим сильніше, чим більше зусиль ми докладаємо у її пошуках. І ті, хто серйозні у своїх прагненнях, відчують мало з чим порівняні безтурботність і спокій – сидячи в мовчанні біля підземного озера з кришталево чистою водою, в оточенні прекрасних печерних формацій. Такі приховані скарби нашого Творця!

Розмова між Кажаном і Китом на цьому не закінчується. Прочитайте наступну невелику статтю, а потім переверніть журнал – і ви зможете дізнатися про те, як Христос-Творець облаштував морські глибини.

Око то світильник для тіла. Тож як око твоє буде здорове, то й усе тіло твоє буде світле. А коли б твоє око лихе було, то й усе тіло твоє буде темне. Отож, коли світло, що в тобі, є темрява, то яка ж то велика та темрява!
(Євангелія від Матвія 6:22-23)

ЯКА Ж ТА ТЕМРЯВА?..

Біблія вчить про те, що наш Господь Ісус Христос є світлом (Євангеліє від Івана 1:4-5) і життям (Євангеліє від Івана 14:6) всього світу. Створюючи світ, Триєдиний Бог – Отець, Син і Святий Дух – створив Сонце як джерело енергії для більшості створених Ним рослин і тварин. Життя без сонячного світла представляється нам жахливим, неправильним. І хоча в природній темряві, як ми розуміємо, немає нічого поганого (і також існують організми, які волею Творця чудово пристосовані до мороку), але саме світло і темрява стали для нас, мабуть, найяскравішими образами двох наших духовних станів.

Саме в цьому значенні вони використовуються у Біблії. Наприклад, розповідь про єгиптян за часів Мойсея, які завзято упиралися у своєму гріху (не бажаючи визнати Божої волі щодо обраного Ним народу), посилюється описом поглинувшої їх буквальноъ, відчутної пітьми (Вихід 10:21). Ті, хто бували в печерах (займаючись спелеологією або просто на екскурсії), знають, як відчувається така повна темрява, коли провідник раптом вимикає світло.

Слово Боже відкриває нам, що всі люди після гріхопадіння, що сталося на самому початку історії світу (Буття 3), несуть у собі духовну темряву і позбавлені можливості у всій повноті впустити у свої серця світло Божої істини та слави (Послання до римлян 1:23).

Людина, яка вперто відкидає волю свого Господа, Творця і Спасителя, сама і свідомо йде в безповоротну духовну пітьму – у безодню пекла. Про це неодноразово говорить Ісус Христос. Каже, не загрожуючи нам, не для того, щоб нас залякати, а щоб застерегти від згубного вибору, який ми можемо зробити самі, з власної волі:

«Це і є суд, що світло прийшло у світ, але люди полюбили темряву більше, ніж світло, бо їхні діла були погані. Адже кожний, хто чинить зло, ненавидить світло і не приходить до світла, щоби його вчинки не були осуджені, [тому що вони погані]. А хто чинить правду, той іде до світла, щоб виявилися його діла, бо зроблені вони в Бозі!» (Євангелія від Івана 3:19-21 CUV).

Своєю смертю на хресті та воскресінням з мертвих Христос визволив нас від влади темряви і відкрив нам шлях до вічного світла небесного Царства (Послання до колосян 1:13). У цьому полягає Його Блага, добра звістка. Тепер вибір між Його світлом і пекельною темрявою – за кожним із нас.

Д-р Р. ДЖ. ДЕСТРІ
Редактор
ПАСТОР КРІС КАВА
ДЖОЗЕФ АДРІАН
Теологічні редактори
ТРЕЙ ТІППІ
Науковий редактор
КЕЛЛІ КАРЛСОН
КОЛІН ДЕСТРІ
Художні редактори
Д-р ШОН АЛЛІСОН
МЕГГІ РИЧАРДСЕН
Редакційна група

ОЛЕНА БУКЛЕРСЬКА
Переклад
ЄВГЕН НОВИЦЬКИЙ
Редактор перекладу

Християнський науково-апологетичний центр (2025)
©HIS CREATION. Creator # 23-4
Усі права застережені.
Для біблійних цитат використовується переклад І. Огієнка, якщо не вказано інше.

Світлини та ілюстрації надано:
1 Кажан – © Linda Bucklin / Shutterstock.com
2 Сталактити и сталагміти – Public domain
3 Лечугія – Dave Bunnell CC BY-SA 2.5
3 Карстовий потік – © SaveJungle / Dream-stime.com
4 Рівноногий рачок – André Karwath CC BY-SA 2.5
4 Печера – © National Geographic Image Collection / Alamy Stock Photo
5 Печерний цвіркун – Public domain

www.hiscreation.com
www.scienceandapologetics.com

ТВОРЕЦЬ поширюється безкоштовно, утім будь-які пожертви приймаються з удячністю.